

ما الذي يجعل السيارة تسير؟



سفينة

ما الذي يجب السيارة تسير؟

صوفي تاهتا

ترجمة: أ.د. محمد أمين سليمان

كلية العلوم - جامعة القاهرة

تصميم: لندى دارك

رسوم: ستيرت تروثير

الاستشارى: ديريك سانسوم

المحتويات:

14	السيارات والتلوث	2	أجزاء السيارة
16	السيارات وحركة المرور	4	داخل المحرك
18	السيارات فى الماضى	6	الوقود والطاقة
20	سيارات السباق	8	التروس والمقود (عجلة القيادة)
22	سيارات غير عادية	10	إبطاء السرعة
24	الفهرس	12	كيفية صناعة سيارة



أجزاء السيارة:

تتكون السيارة من العديد من الأجزاء المختلفة التي تعمل جميعها معًا لكي تجعل السيارة تسير، وستشاهد هنا بعض هذه الأجزاء، وستعرف في هذا الكتاب - لاحقًا - كيف تقوم السيارة بعملها.

يخزن الوقود داخل خزان الوقود أسفل السيارة، ويقوم قائد السيارة بنزع هذا الغطاء حتى يملأ الخزان في محطة الوقود.

يصنع جسم السيارة من أطر معدنية قوية.

تقل أنبوبة العادم الموجودة أسفل السيارة الغازات المحترقة بعيدًا عن المحرك.

تخزن بطارية السيارة الكهرباء اللازمة لإضاءة الأنوار وتشغيل باقى الأجزاء.

يقوم المحرك بحرق الوقود لتسيير السيارة، ويقع المحرك عادة في مقدمة السيارة.

المحرك

يقوم المصدّم (واقى الصدمات) المثبت
فى مقدّمة السيارة ومؤخّرتها بحماية
السيارة ضد الصدمات الصغيرة.

تزود عجلات السيارة بكوابح
(فرامل) وهى التى تبطئ من سرعة
السيارة، أو توقيفها.

يقوم بعض الناس الذين يُطلق
عليهم «ميكانيكيون»
بإصلاح السيارات
التي تحتاج إلى
إصلاح.

توجد بالسيارة زنبركات مثبتة
فوق العجلات لتوفير قيادة
سلسة للسيارة.

تساعد المصابيح الأمامية القوية
قائدى السيارات على الرؤية ليلاً.

تحفظ أحزمة المقاعد الركاب
فى مقاعدهم بثبات.

مفاجآت مخفية :

- 1- ثلاثة مناظر خلفك.
- 2- مرآة مخفية.
- 3- عجلتان إضافيتان.
- 4- وابل (دش) من الماء.
- 5- مثلث أحمر صغير.

حاول أن تحل هذا اللغز. النقاط
الموجودة إلى اليسار تصف المزيد من
أجزاء السيارة، حاول وخمّن معرفة
مكان هذه الأجزاء، ثم افحص إجاباتك
بالرجوع إلى ص 24.

داخل المحرك :

تحتاج السيارات إلى طاقة لكي تسير، والمحرك هو الذي ينتج الطاقة، وهو يفعل ذلك عن طريق حرق الوقود والهواء داخل أنابيب تسمى الأسطوانات، وستشاهد هنا كيف تقوم هذه الطاقة بإدارة العجلات.

١- يُشعل الوقود عن طريق شرارة كهربائية من شمعة إشعال.

٢- يدفع الوقود المحترق المكابس لكي تتحرك إلى أعلى وإلى أسفل داخل الأسطوانات.

٣- والأسطوانات المتحركة تدبر عموداً يسمى العمود المرفقى.

٥- وعمود الإدارة يجعل هذا القضيب المسمى المحور يدور.

٤- والعمود المرفقى يدبر هذا القضيب المسمى عمود الإدارة.

أنواع الدفع المختلفة :

قد تنتقل القوة من المحرك إلى العجلات الخلفية أو إلى العجلات الأمامية أو إلى العجلات الأربع جميعاً. وأياً ما كان الأسلوب الذي تستخدمه السيارة فإنه يُسمى دفعاً.

السيارات ذات الدفع بالعجلات الأربع يكون لها كلابات إضافية.



علبة تروس السرعة

العمود المرفقى

شمعة إشعال

الأسطوانة

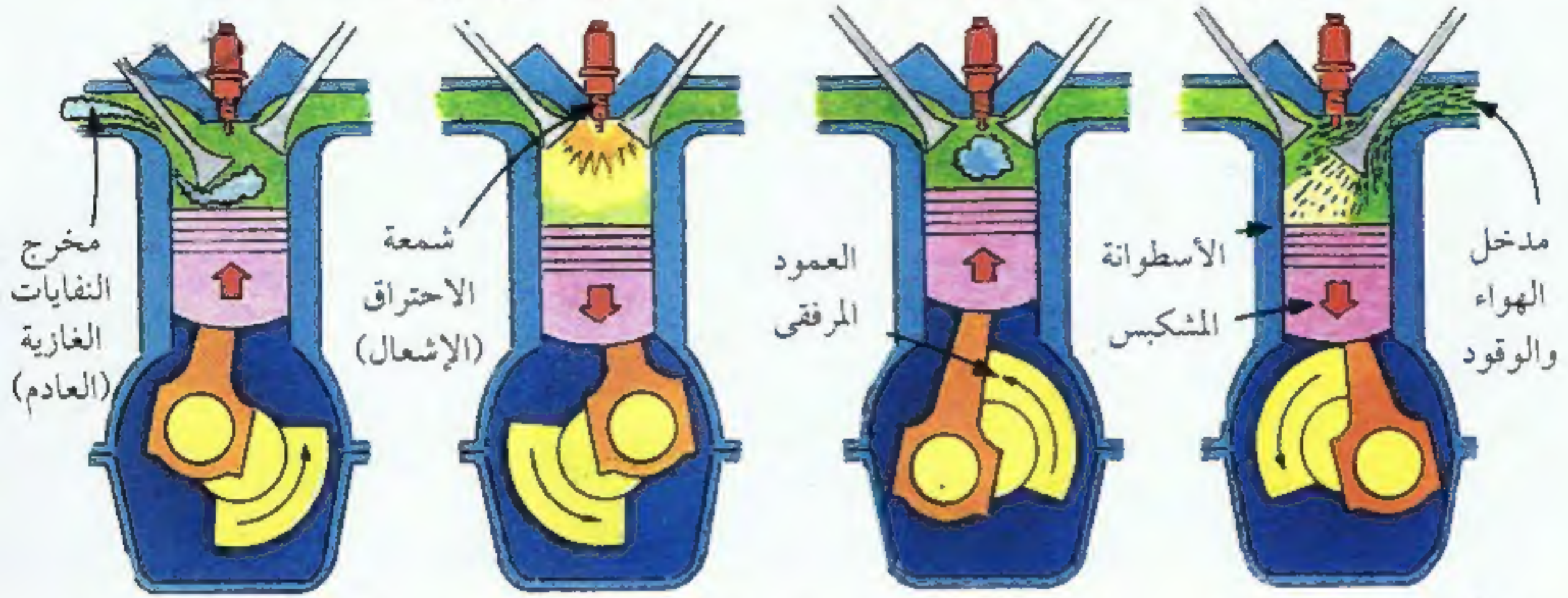
مكبس

مقطع في محرك

كيف يعمل المكبس؟

مرتين، وتتناوب المكابس الحركة حتى يظل العمود المرفقي متحركاً - يعمل - طوال الوقت.

يقوم كل مكبس بعمل أربع حركات أو أربعة أشواط؛ لأنه يرتفع إلى أعلى وينخفض إلى أسفل



وفي الشوط الرابع يعود المكبس فيرتفع؛ دافعاً الغازات المحترقة (العادم) إلى الخارج من خلال أنبوبة العادم.

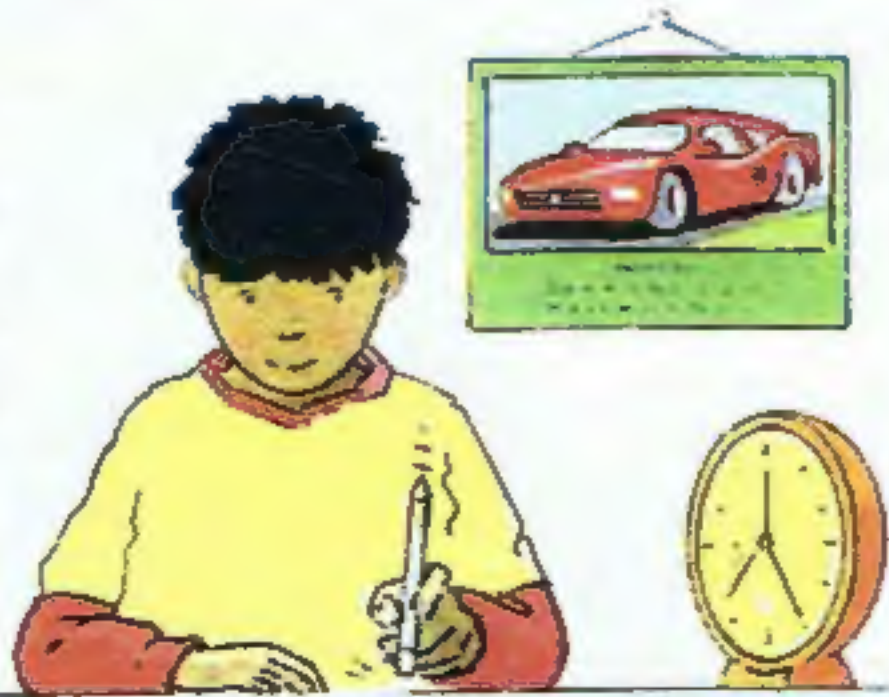
وفي الشوط الثالث يتم إشعال الوقود بواسطة شمعة الاحتراق ويدفع الانفجار الحادث المكبس إلى التحرك إلى أسفل.

وفي الشوط الثاني يرتفع المكبس، فيدفع الوقود إلى قمة الأسطوانة.

عند الشوط الأول يتحرك المكبس إلى أسفل؛ حيث يمتص الوقود والهواء إلى داخل الأسطوانة.

قدرة المكبس:

حاول أن تحسب بالتقريب عدد المرات التي تستطيع أن تنقر بها بقلمك الرصاص فوق المنضدة في الدقيقة الواحدة.. وعندئذ لك أن تتخيل مدى السرعة التي يتحرك بها المكبس.



عندما تتحرك السيارة بسرعة (80) كيلو متراً في الساعة (أي نحو 50 ميلاً في الساعة) فإن المكبس يتحرك إلى أعلى وإلى أسفل نحو (2500) مرة في الدقيقة داخل المحرك.

الوقود والطاقة :

وتخزن الكهرباء في البطارية.. وهى التى تقوم بتشغيل بعض أجزاء السيارة مثل الأضواء وآلة التنبيه (النفير) كما أنها تنير لوحة أجهزة القياس أمام السائق.

يستخدم جزء من طاقة السيارة فى إدارة عجلاتها بينما يستخدم الجزء الآخر فى توليد الكهرباء..



كل شيء مضاء :

يستخدم قائدو السيارات الأضواء للرؤية ليلاً وحتى ينبّهوا قائدى السيارات الأخرى إلى حركة سياراتهم. عند أول خروج لك إلى الشارع حاول أن تتعرف أنواع الأضواء التى تستخدمها السيارات.



هناك ضوءان أحمران يضيئان عندما يضغط قائد السيارة على المكابح (الفرامل) لإيقاف السيارة.

من أين يأتى الوقود ؟

يصنع وقود السيارات من زيت البترول الذى يستخرج من باطن الأرض أو قاع البحر. وقد تكون زيت البترول منذ ملايين السنين نتيجة تحلل بقايا الحيوانات البحرية الدقيقة.

يستخدم الناس حفارات ضخمة لاكتشاف البترول وضخه إلى سطح الأرض.



استهلاك الطاقة :

تقوم السيارات بحرق الوقود لتوليد الطاقة،
مثلما يأكل الإنسان، ليستمر في الحياة.
وكلما زاد استهلاك السيارة للطاقة زادت
كمية الوقود التي تحرقها.

تستهلك السيارات
الضخمة الثقيلة
والشاحنات قدرًا أكبر
من الطاقة.

تستهلك السيارات
وقودًا أكثر عند سيرها
بسرعة وعند صعودها
منحدرات.

ارتفاع المرتفعات :

تستهلك السيارات مزيدًا من الطاقة عند ارتفاعها أحد
المرتفعات؛ وذلك لأنها تندفع ضد الجاذبية. والجاذبية قوة
تشد كل شيء إلى أسفل.

تحتاج السيارة إلى طاقة أكبر
عند ارتفاع المرتفعات؛ لأن قوة
الجاذبية تشدها إلى الخلف.

ولكن الجاذبية تجعل الأمور
أيسر بالنسبة إلى السيارات
وإليك أنت شخصيًا عند
هبوط المنحدرات.

تستخدم الأضواء الرئيسية والأضواء
الخلفية الحمراء حتى يمكن رؤية
السيارات والأشياء الأخرى وحتى
تُرى السيارات نفسها في الظلام.

وعندما يومض ضوء
برتقالي واحد- يسمى ضوء
الإشارة- في مقدمة ومؤخرة
السيارة؛ فمعنى هذا أن السيارة
ستدور ناحية اليمين أو اليسار.

تومض الأضواء البرتقالية
الواقعة عند الأركان عندما
تحدث مشكلات بالسيارة.
وتسمى هذه الأضواء بأضواء
الطوارئ (الأخطار).



التروس والمقود (عجلة القيادة) :

تروس أو خمسة تجعلها تسير إلى الأمام،
وترس واحد لكي تسير إلى الخلف.

التروس هي التي تجعل السيارة تسير
بسرعات مختلفة، ولمعظم السيارات أربعة



أما الترسان الثاني
والثالث،
فيساعدان السيارة
على اكتساب
سرعات، وارتقاء
المرتفعات.



عند استعمال الترس
الأول تبدأ السيارة في
التحرك، لأن هذا يمد
السيارة بقوة
إضافية لتحريك
العجلات.



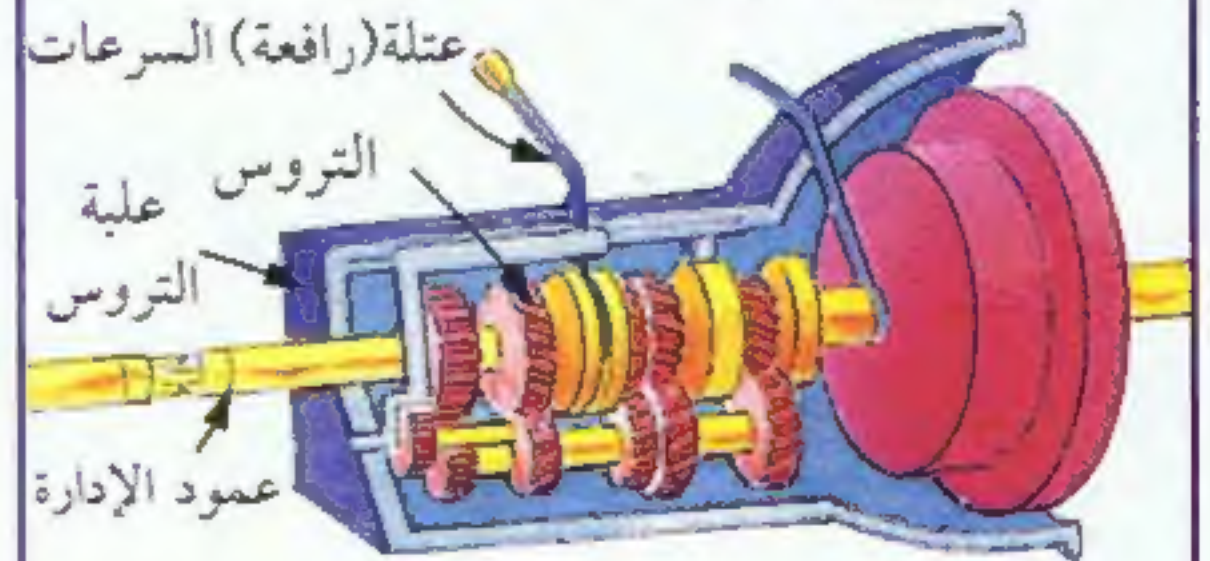
هل تعلم ؟

في عام 1931 تمت قيادة السيارة ماركة فورد (أ) لمسافة
(5375) كيلو متراً [نحو 3340 ميلاً] إلى الخلف باستخدام
ترس الحركة العكسية (الخلفية) وذلك من مدينة نيويورك
حتى مدينة لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية. ثم
عادت مرة أخرى إلى نيويورك بالطريقة نفسها أيضاً.



ما هي التروس ؟

تروس السيارة هي عجلات صغيرة مسننة،
وموجودة في علبة التروس، وهي تجعل عمود
الإدارة يدور بسرعات مختلفة.



وفي بعض السيارات يتم تغيير التروس تلقائياً، وفي
بعضها الآخر يقوم قائد السيارة بتحريك عتلة
السرعات لاختيار الترس الذي سيدير عمود الإدارة.

قيادة سلسلة :

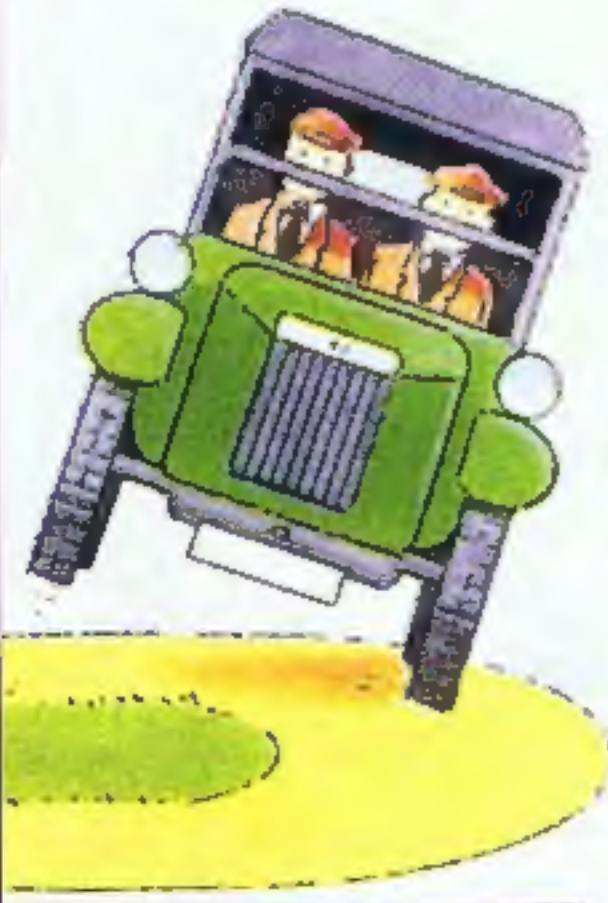
تساعد الزنبركات (اليات) وممتصات الصدمات على القيادة السلسة للسيارة في الطرق الوعرة، وهذه المجموعة تسمى: تعليق السيارة.

وممتصات الصدمات هي أنابيب مملوءة بالغاز، وهي تمنع الزنبركات من الارتداد بشدة.



قيادة وعرة :

كانت السيارة قديماً ذات تعليق سيئ وعجلات رقيقة، وكانت تتخبط صعوداً وهبوطاً بشكل حاد.. ولم تكن مريحة على الإطلاق أثناء ركوبها.



والترسان الرابع والخامس، يستعملان للقيادة بسرعة على الطرق المستوية.

وترس الحركة الخلفية يجعل عجلات السيارة تدور في اتجاه عكسي.



قيادة السيارات :

تتصل عجلة قيادة السيارة بعجلات السيارة الأمامية، وعندما يريد قائد السيارة توجيه السيارة إلى أي اتجاه يريده فإنه يدير عجلة القيادة.



إبطاء السرعة :

عندما يضغط قائد السيارة على دواسة المكبح (الفرامل) فإنها تبطئ من سرعتها، أو توقف. وسترى الآن كيف تتم هذه العملية.

تدفع دواسة المكبح الزيت داخل أنابيب إلى العجلات.

يدفع الزيت سادات المكبح لتضغط على قرص معدني بالعجلات، فتعمل على إيقافها ومنعها من الدوران.



دواسة المكبح (الفرامل)

الزيت

القرص

ما هو الاحتكاك ؟

تعمل المكابح (الفرامل) بقوة تسمى الاحتكاك، وبعض القوى تجعل الأشياء تبدأ في الحركة أو تتوقف، والاحتكاك يحاول أن يوقف الأشياء المتحركة عندما تحتك ببعضها.

ويمكنك مشاهدة كيفية تأثير الاحتكاك بفحص الدراجة. اضغط على رافعة المكابح فستشاهد سادات المكابح وهي تحتك بالعجلات.

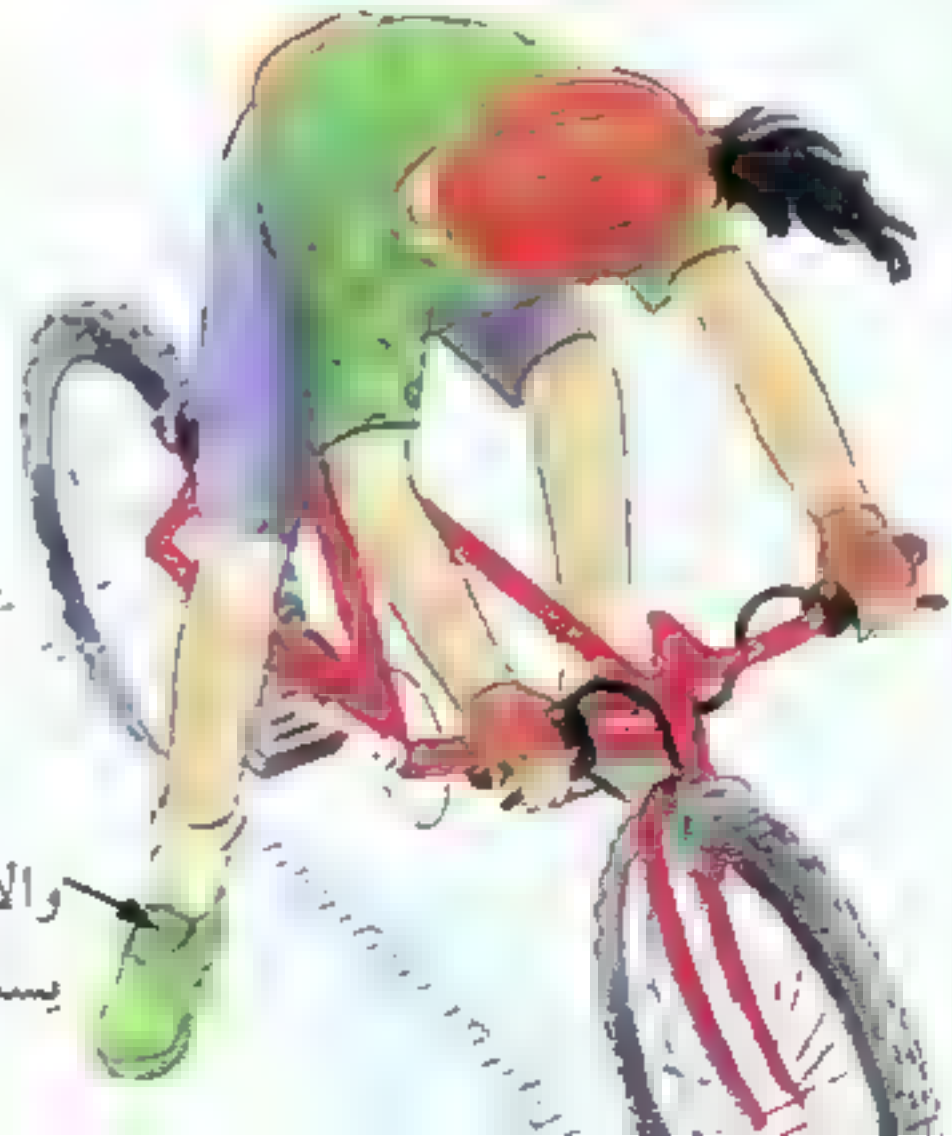
يعمل الاحتكاك بين المكابح والعجلات على إيقاف العجلات عن الدوران.

والاحتكاك بين حذائك وأرضية الطريق يساعد أيضاً على وقوفك من الحركة.

رافعة المكابح

سادات المكبح

علي أن الاحتكاك بين سادات المكبح والعجلات يجعل تلك السادات تبلى، ولذا يجب المبادرة بتغييرها إذا بليت بشدة.



الحصول على انقباضة :

للعجلات - عادة - حوز أو أخاديد تسمى مداس الإطار. وهي تساعد العجلات على القبض على الطريق عندما تكبح (تفرمل) أو تدور في زاوية أو منحني. وهذا شبيه بنعل حذاءك الذي يوفر لك ثباتاً أفضل على الأرض أيضاً.



أما سيارات السباق فإنها لا تستخدم إطارات ذات مداس متعرج على الطرق الجافة. ولا يتم اللجوء إلى المداس ذي الأخاديد والحزور إلا في حالة وجود أمطار.

وعند الطرق المغطاة بالثلوج فإن الإطارات تكبل بالسلاسل حتى تقبض جيداً على الطرق الزلقة ذات الثلوج.

وشكل مداس الإطار يعمل على دفع الماء بعيداً في الطرق المبللة.



الاحتكاك بالهواء :

هناك أيضاً احتكاك بين الأجسام المتحركة والهواء.. فالهواء يدفع الأشياء المتحركة حتى تبطئ من سرعتها، ويسمى هذا النوع من الاحتكاك مقاومة الهواء.

وللسيارات - عادة - أشكال انسيابية ذات دورانات ملساء لكي تنطلق خلال الهواء بسهولة أكبر.

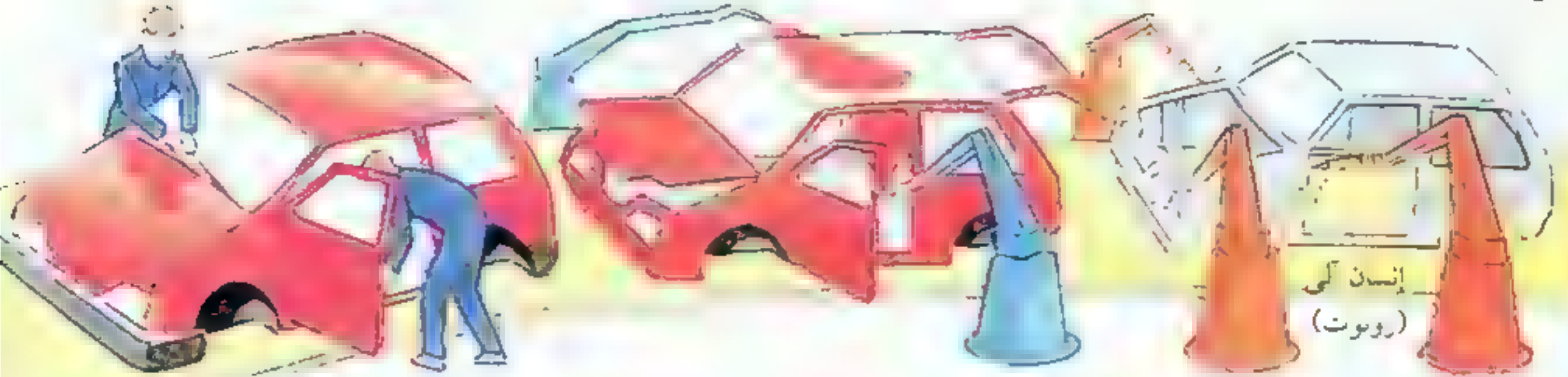
ينساب الهواء بنعومة على خطوط انسياب السيارات مما يؤدي إلى انخفاض مقاومته.

تستهلك السيارات ذات الشكل الانسيابي وقوداً أقل نظراً لأنها تحتاج إلى قدرة أقل لتندفع ضد مقاومة الهواء.

كيفية صناعة سيارة :

تصنع الملايين من السيارات كل عام فى مصانع السيارات فى جميع أنحاء العالم، وكل سيارة تتكون من آلاف الأجزاء.

وسترى الآن كيف يتم تجميع السيارة خطوة خطوة فوق نهر متحرك يسمى خط التجميع.



يقوم روبوت أولاً بصناعة جسم السيارة من ألواح معدنية.

ثم تثبت الأبواب وترش السيارة بالدهان.

وبعد ذلك تثبت الأجزاء المختلفة مثل النوافذ والأصواء.

اختبار الصدمات :

يقدم صناع السيارات كل بضعة أعوام نموذجاً (موديلاً) جديداً للسيارات.. ويجعلون السيارة تتعرض لصدمة قوية لاختبار مدى توافر السلامة بها؛ ثم يفحص الضرر الذى ألحق بها لمعرفة كيفية جعلها أكثر أماناً.

وأحزمة المقاعد هى التى تحفظ الركاب فى أماكنهم.

ويوضع بالسيارة عدد احجار لصدمات دمية تشبه لإنسان لتوضيح ما يمكن أن يحدث للركاب الحقيقين فى حالة وقوع تصادم؟

وبعض السيارات لها حقائب هوائية تنتفخ عند وقوع تصادم ما، فتحمى الركاب الجالسين فى المقدمة.

تصنع مقدمة السيارة ومؤخرتها بحيث تمتص الصدمة وتتجعد.



يحمى هذا الهيكل المعدنى القوى الجالسين داخل السيارة.

لاحظ الشارة (العلامة المميزة):

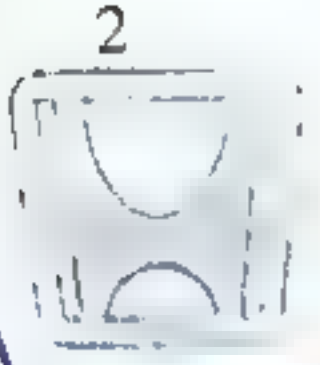
لكل من صناع السيارات شارته أو علامته المميزة. حاول أن تتعرف على أصحاب الشارات المجاورة واكتشف إن كان بمقدورك ملاحظتها على السيارات المختلفة أم لا. قارن إحسانك بالحلول الصحيحة ص 24.



1



4



3



5



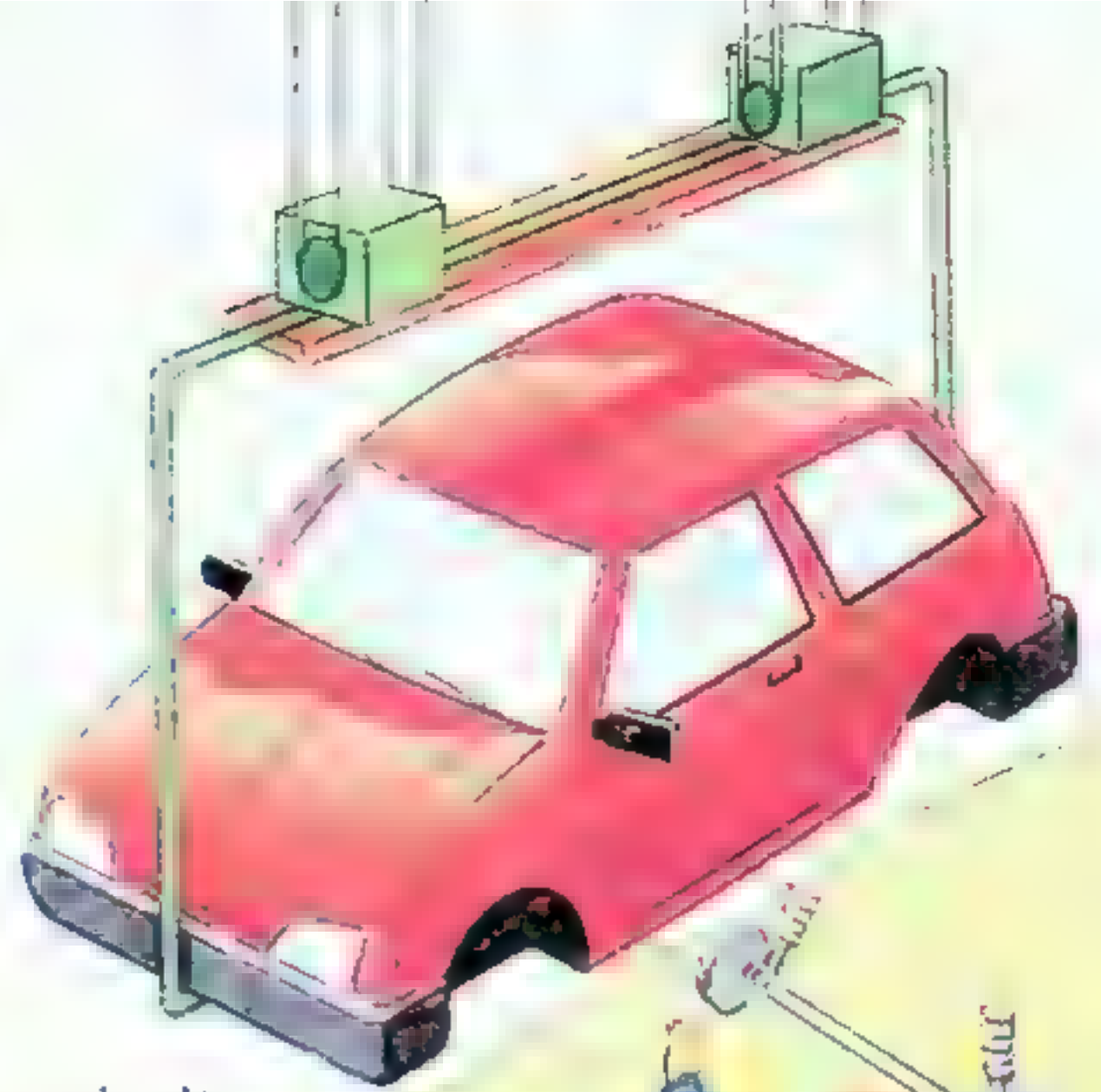
6



7



8



المحرك



ويضم جسم السيارة مع المحرك وتضاف أجهزة التحكم.

وتثبت المقاعد فيما بعد، أما العجلات فهي آخر ما يثبت في السيارة.



السيارات والتلوث :

ينبعث من السيارات نفايات غازية تسمى أدخنة تخرج من أنابيب العادم بها، وهذه الأدخنة غير صحية للتنفس، كما أنها تسبب قذارة أو تلوثاً في الهواء.

التنظيف :

من الممكن وضع مرشح (فلتر) يسمى «المحول الحفاز» عند فتحة أنبوبة العادم، ويعمل هذا على حفظ الهواء من بعض أدخنة السيارة وليس من كلها.

الحرارة ترتفع :

تحاط الأرض بطبقة من الغازات تُسمى جو الأرض، وهذه الطبقة تحبس حرارة الشمس مثلما يفعل الزجاج في البيوت الزجاجية (الصوبات). والأدخنة المتزايدة المنبعثة من السيارات إلى الجو تحبس مزيداً من الحرارة. وهذا ما يسمى التسخين الكوكبي أو العالمي.

إن التسخين العالمي قد يصهر مساحات من المناطق الجليدية وما يستتبع ذلك من فيضانات تغرق الأرض.

الإصااص المميت :

يضاف عنصر الرصاص إلى الوقود (البنتزين) عادة لجعل المحركات القديمة تدور بشكل أفضل، ولكن الرصاص يتسبب في عوادم أكثر ضرراً بالنسبة إلى التنفس، وكل السيارات الحديثة يمكنها الآن أن تستخدم وقوداً خالياً من الرصاص.

والنفايات الغازية يمكن أن تحول المطر فيصير مُراً أو حمضياً، والأمطار الحمضية تسمم الأشجار والبحيرات. ويتكون الضباب الممزوج بالدخان عندما يتعرض دخان السيارات لضوء الشمس؛ وهو يجثم على أجواء المدن في الأيام الحارة.

وقود من النباتات :

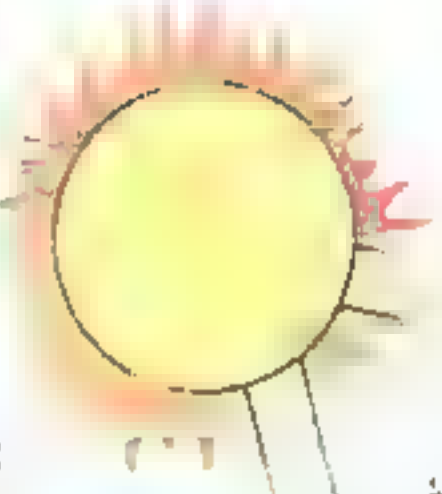
قد يُستمد الوقود من النباتات -كقصب السكر مثلاً- وسيُسبب هذا الوقود تلوثاً أقل، كما أنه غير قابل للنفاذ.

يزرع قصب السكر في البرازيل ليستخرج منه الوقود.



أنواع جديدة من الوقود :

إن احتراق الوقود هو الذي يؤدي إلى ظهور دخان السيارات وسينفد يوماً ما - زيت البترول الذي يصنع منه وقود السيارات، ولهذا يبحث البشر عن طرق أنظف لتسيير سياراتهم بحيث تستهلك وقوداً أقل.



السيارات الكهربائية :

تدور السيارات الكهربائية بواسطة بطاريات وهي لا تسبب أي تلوث ولكنها تفقد ما بها من طاقة في وقت قصير، ويحاول الناس صنع بطاريات أفضل.

تتسرب بعض الحرارة إلى الفضاء

الحرارة المحبوسة بسبب غازات البيت الزجاجي (الصوبة).

تستخدم هذه المركبة الكهربائية للرحلات القصيرة.

بطارية

لوحات كهربائية

سيارات تدار بالطاقة الشمسية :

يستخدم عدد قليل من السيارات الطاقة المستمدة من الشمس، ولهذه السيارات لوحات خاصة تقوم بتحويل ضوء الشمس إلى كهرباء، وإن كانت هذه السيارات ليست من القوة الكافية لتكون صالحة للاستعمال بعد.

غازات البيت الزجاجي (الصوبة)

التسخين العالمي قد يتسبب في جفاف بعض أجزاء العالم.



تسمى هذه السيارة «رارا 10» وقد فازت بجائزة في سباق السيارات التي تدار بالطاقة الشمسية في اليابان عام 1992م.

تغلب بعض المدن على هذه المشكلات وتجعل الأمور أسهل وأقل تكلفة باستخدام القطارات والحافلات العامة (الأوتوبيسات)؛ حيث تنقل القطارات مئات الركاب ويقل بذلك عدد السيارات الخاصة التي كان من الممكن أن يستعملوها.

السيارات وحركة المرور:

تتسبب الكميات الهائلة من السيارات في حدوث اختناقات مرورية كما تتسبب في التلوث، وها هي بعض الوسائل التي يتمكن الناس من خلالها القضاء على مشكلة المرور.

ركوب الدرجات من أفضل وسائل الانتقال؛ لأنه لا يسبب تلوثاً على الإطلاق.

كما تستخدم عربات الترام في بعض المدن... وهي تدار بالكهرباء التي تسبب تلوثاً أقل.

تخصص بعض الطرق للدراجات والحافلات فقط مما يشجع الناس على ركوب الدراجات أو الانتقال بالحافلات العامة.

لا تدخل السيارات إلى مدينة أثينا اليونانية إلا في أيام محددة فقط... وهذه الأيام تحددها أرقام اللوحات المعدنية الخاصة بالسيارات.

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فإن السيارات التي بها راكب واحد لا يسمح لها باستخدام الطرق السريعة. وهذا يشجع الناس على الاشتراك في سيارة واحدة.

هل تعلم؟

هناك ما يزيد على (500) مليون سيارة وشاحنة في العالم اليوم.

ولو أنها انتظرت مصطفة في خط واحد طويل لدارت حول الأرض نحو (50) مرة.

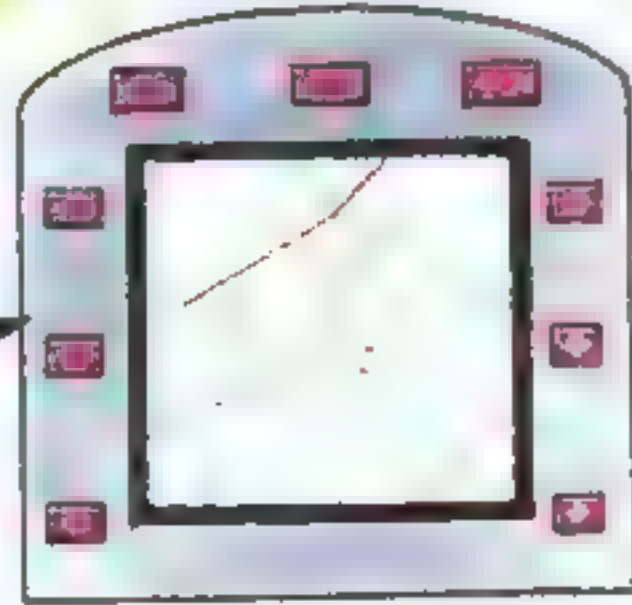


مصد في مصد:

امتد في عام 1980م أحد الاختناقات المرورية شمالاً لمسافة (176) كيلو متراً (أو نحو 109 أميال) وذلك بدءاً من الساحل الجنوبي لفرنسا.. وقد كان هذا أطول اختناق مروري مسجل.



تثبت شاشة الكمبيوتر هذه على لوحة العدادات لتبين لقائد السيارة أفضل الطرق التي عليه اتباعها لتجنب الاختناقات المرورية.



القيادة بالكمبيوتر - الحاسوب:

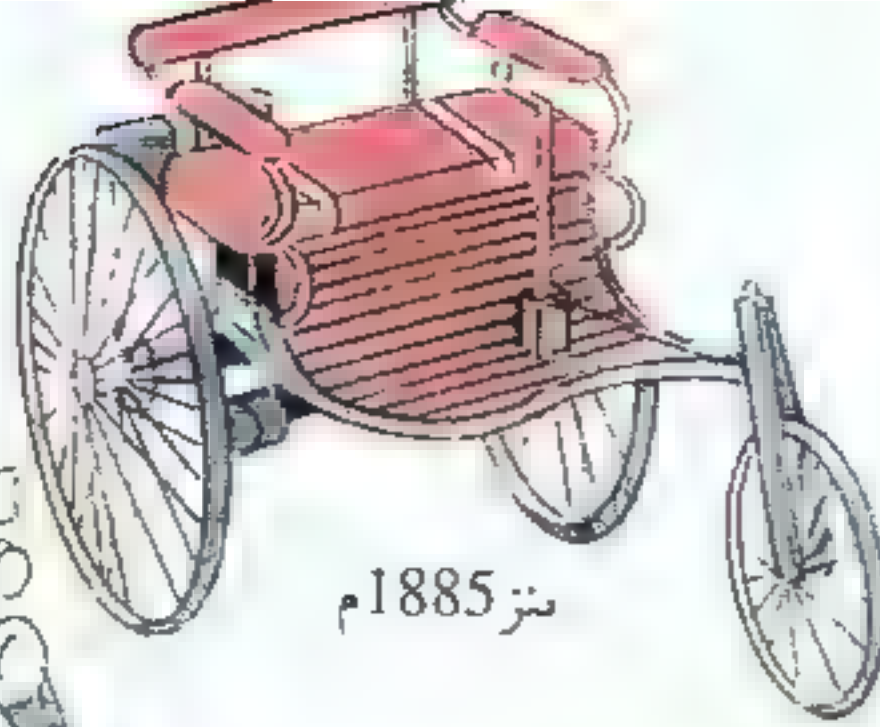
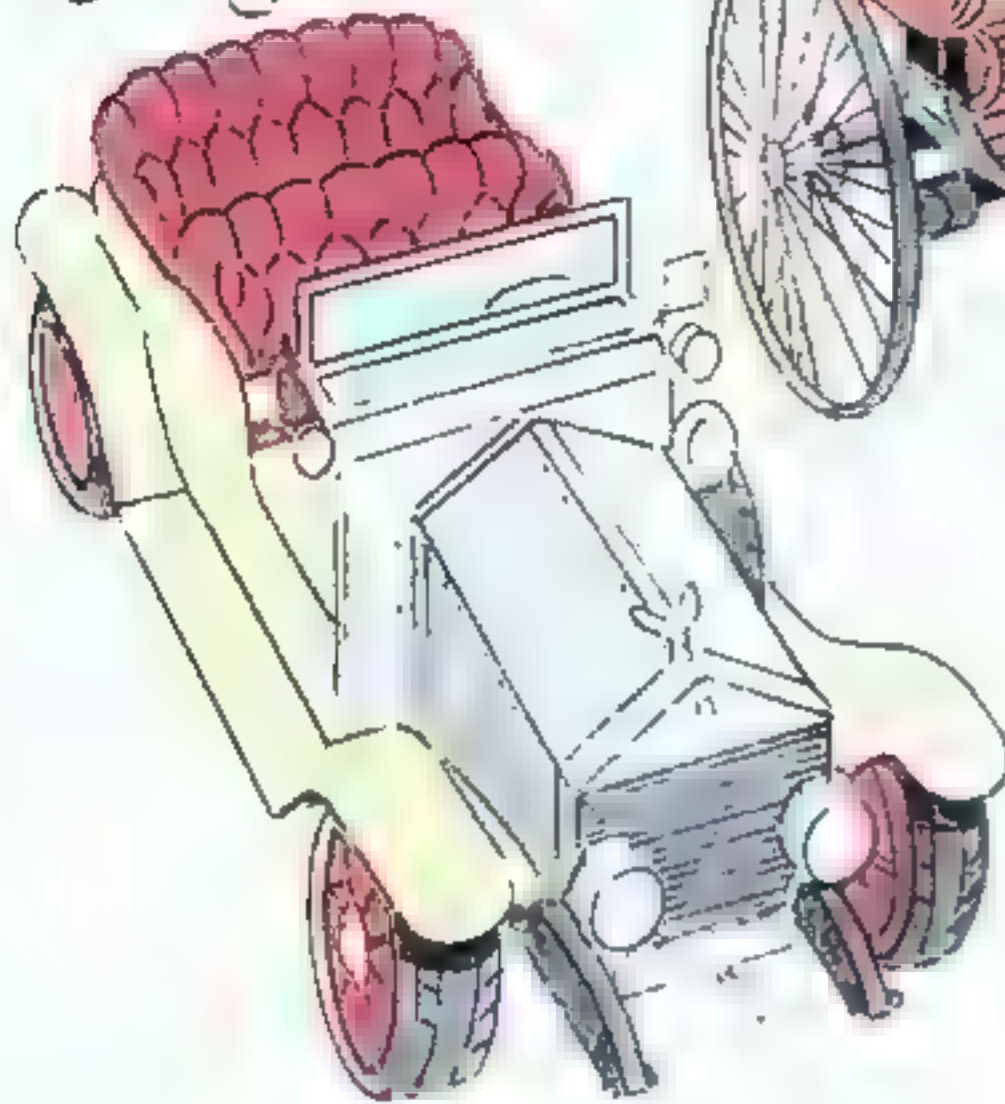
سرعان ما قد تصبح الحواسيب أو الكمبيوترات مستخدمة في السيارات لتجنب الحوادث واختناقات المرور. وقد بدأ صناع السيارات بالفعل في اختبار الأفكار المتعلقة بهذا الأمر فيما يأتي:

والكمبيوتر الموجود في هذه السيارة قادر بمفرده على إيقاف السيارة في أماكن الانتظار دون حاجة إلى أن يستعمل قائدها عجلة القيادة.

والكمبيوترات في هذه السيارة تشعر بمدى قرب السيارة من السيارة التي أمامها ولذلك تقوم بإبطاء سرعتها لو أنها اقتربت أكثر من اللازم.



رولر رويس 1906م
(الشبح الفضى)



بنز 1885م

السيارات فى الماضى :

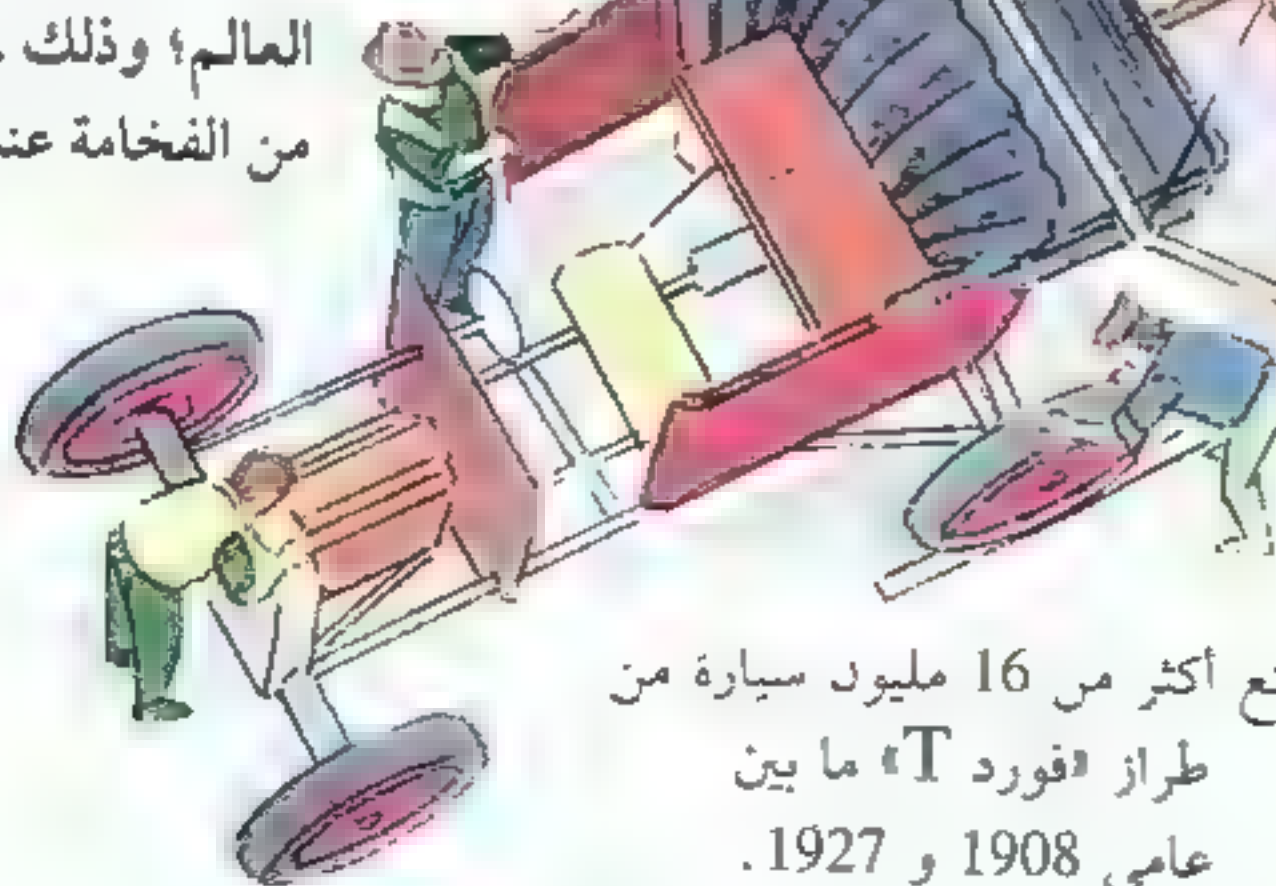
صُنعت أولى السيارات منذ ما يزيد على مائة عام. وكانت السيارات فى البداية بطيئة وغير مضمونة ولكن الناس سرعان ما تعلموا كيف يجعلونها أسرع وأفضل.

السيارة الأولى :

بيعت أول سيارة للجمهور فى ألمانيا عام 1885م وكانت من صنع كارل بنز.

أفضل سيارة فى العالم :

وكان الكثير من السيارات التى ظهرت مبكراً على درجة عالية من الفخامة، وقد أطلق على السيارة رولز رويس (الشبح الفضى) أفضل سيارة فى العالم؛ وذلك لما كانت عليه من الفخامة عند قيادتها.



صُنعت أكثر من 16 مليون سيارة من طراز «فورد T» ما بين عامى 1908 و 1927.

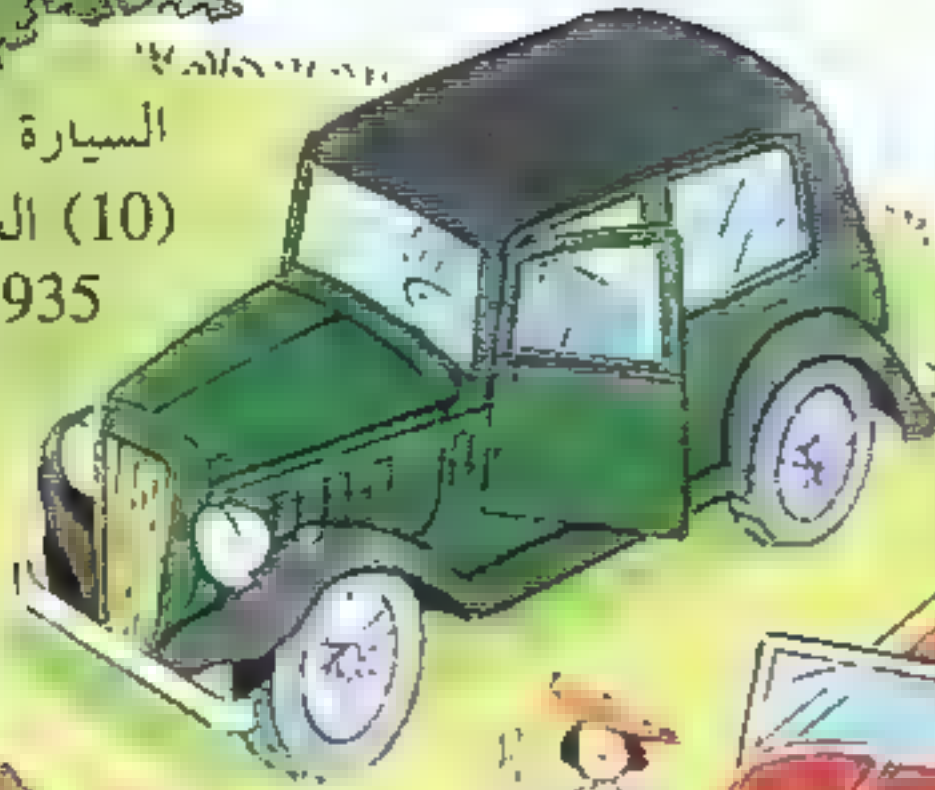
أول خط تجميع :

وفى عام 1913م قام الأمريكى هنرى فورد ببناء أول خط تجميع لصناعة السيارات بسرعة وبتكلفة قليلة. ومعنى ذلك أن يتمكن المزيد من الناس من شرائها.

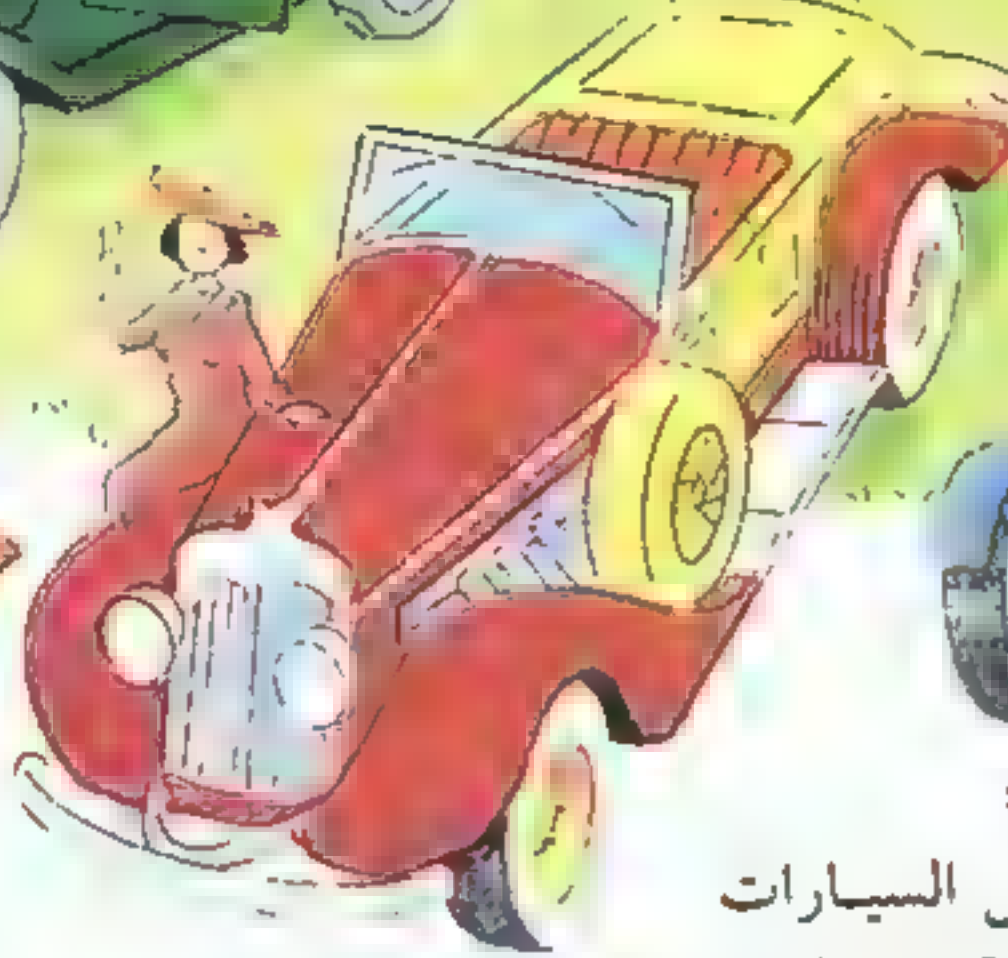
سيارات للجميع :

صنعت في العشرينيات والثلاثينيات كل أنواع السيارات بدءاً من سيارات السباق والسيارات الفاخرة إلى السيارات العائلية الكبيرة.

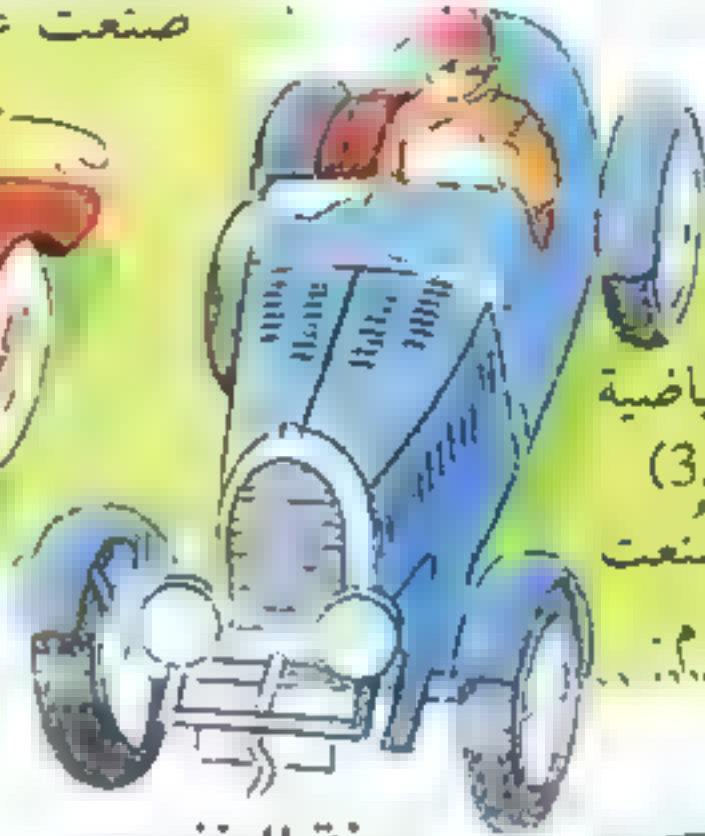
السيارة أوستن
(10) العائلية-
1935م.



السيارة ديورنبرج LS الفاخرة
صنعت عام 1934م.



السيارة الرياضية
موديل (35)
"بوجاتي" صنعت
عام 1924م.



مدمنة البنزين :

اكتسبت بعض السيارات الضخمة البراقة شعبية في أمريكا في فترة الخمسينيات والستينيات. وقد سميت «مدمنة البنزين»؛ لأنها كانت تستهلك كميات كبيرة منه.

صغيرة وأليفة :

صنعت سيارات أصغر وأقل استهلاكاً للوقود في أوروبا وأصبح صنع السيارات في جميع أنحاء العالم يميلون إلى صنع سيارات أصغر لتوفير الوقود.

السيارة ستروين :

السيارة موريس - عام 1955

السيارة موريس -
ميني ماينور
عام 1959م.



السيارة فولكس
فيجن (الخفراء)
عام 1953م.



السيارة الكاديلاك
1957م، كان لها
زعانف خلفية
مرتفعة ومديبة.



سيارات السباق :

لسيارات السباق محركات أقوى بكثير من السيارات العادية كما أنها تسير أسرع منها بكثير.

سيارات فورميولا- واحد :

تشترك سيارات فورميولا- 1 في سباقات الجائزة الكبرى (الجراند برى)- وكلمة «جراند برى» تعنى الجائزة الكبرى باللغة الفرنسية ويحرز قائدو هذه السيارات نقاطاً عند إنهاءهم مرحلة ما فى كل سباق.. ويصبح قائد السيارة الذى يحرز أعلى النقاط هو بطل العالم فى ذلك العام.

قد تشترك سيارات فورميولا- 1 فى السباق فتدور العديد من المرات فى مسار متعرج، وتسمى كل مرحلة «دورة مفردة».

تساعد الأجنحة المثبتة فى مقدمة السيارة ومؤخرتها على ثباتها فوق الأرض؛ حيث يقوم الهواء المندفع فوقها بدفع السيارة إلى أسفل.

يرتدى قائد السيارة خوذة واقية من الصدمات، وملابس مضادة للاحتراق لحمايته أثناء السباق.

الجناح
الأمامى

الجناح
الخلفى

مجرى المكبح
(الفرملة)

المكابح القوية تستطيع أن تبطئ من سرعة السيارة فى ثوان. ومن اندفاع الهواء خلال مجرى المكابح يتم تبريدها.

سيارات فورميولا- 1 قادرة على السير بسرعة تزيد على (320) كيلو متراً (أو 200 ميل) فى الساعة.

الساحبات (دراجستز):

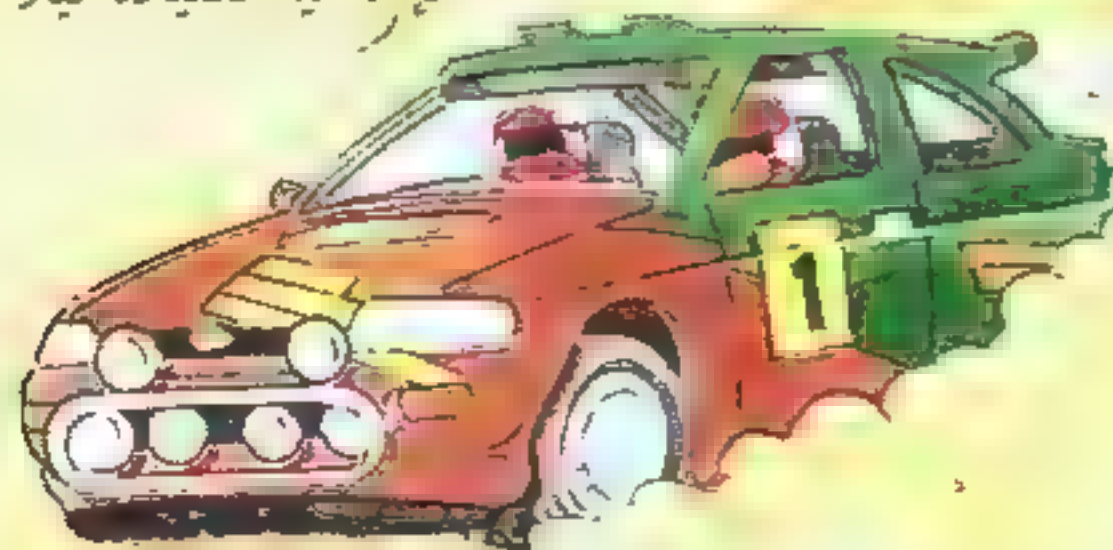
تتسابق هذه السيارات فيما بينها مثني
مثني على طريق قصير ومستقيم، ولا
يستغرق السباق كله سوى ست ثوانٍ.

تصل سرعة الساحبات إلى نحو (480)
كيلومتراً (300 ميل) في الساعة.

وتستخدم المطبات
(الباراشوت) في إبطاء سرعة
هذه السيارات عند نهاية السباق.



تستخدم هذه الأضواء
الإضافية للقيادة ليلاً.

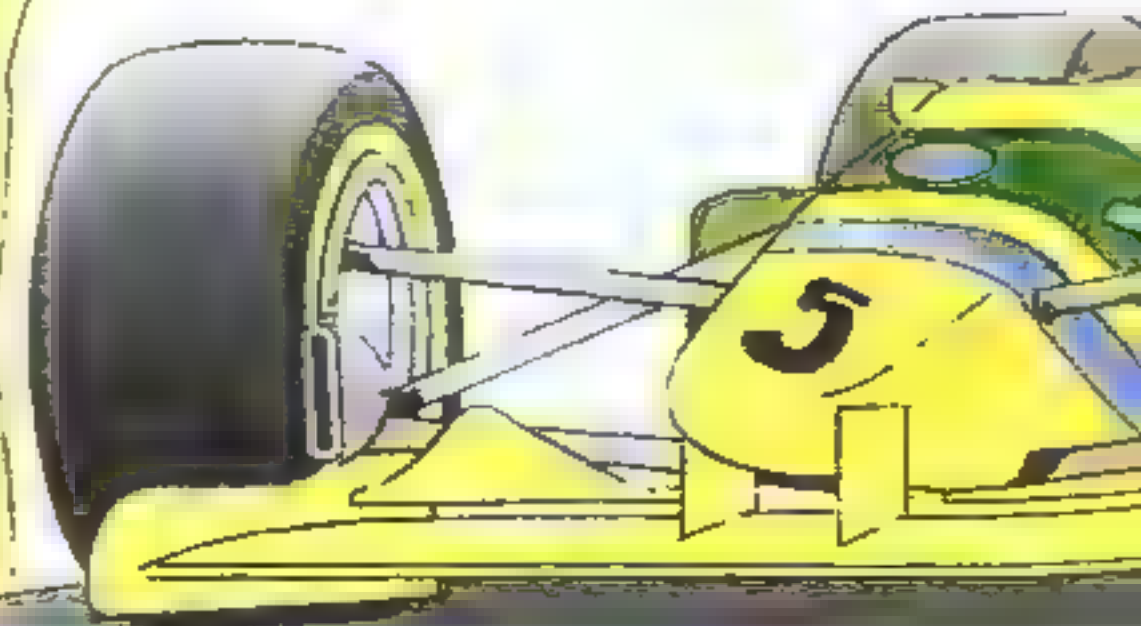


يجلس بجانب قائد السيارة
شخص آخر ليقراً خرائط
المسار ويعطى توجيهاته.

لسيارات الرالي تعليق بالغ
القوة لمساعد على القيادة في
الأراضي الوعرة.

سيارات «الرالي»:

تشارك سيارات «الرالي» في سباقات
بالاسم نفسه فتخترق الجبال والريف
والطرق الصحراوية. وتنقسم
سباقات «الرالي» إلى مراحل،
ويكون السائق الذي ينهي كل
المراحل في أقصر وقت هو الفائز.



سيارات غير عادية :

كل هذه السيارات غير عادية بصور مختلفة؛ فبعضها قد صنع لأداء وظائف خاصة، وبعضها الآخر صنع؛ ليثير أكبر قدر من الدهشة.

سيارات حسب الطلب :

بعض الناس يقطع أجزاء من السيارة ويضيف إليها أجزاء جديدة حتى تبدو مختلفة عن باقي السيارات، وتسمى هذه السيارات بالسيارات التفصيل حسب الطلب.

ولمثل هذه السيارات - عادة - أشكال براقية وملفتة للنظر.

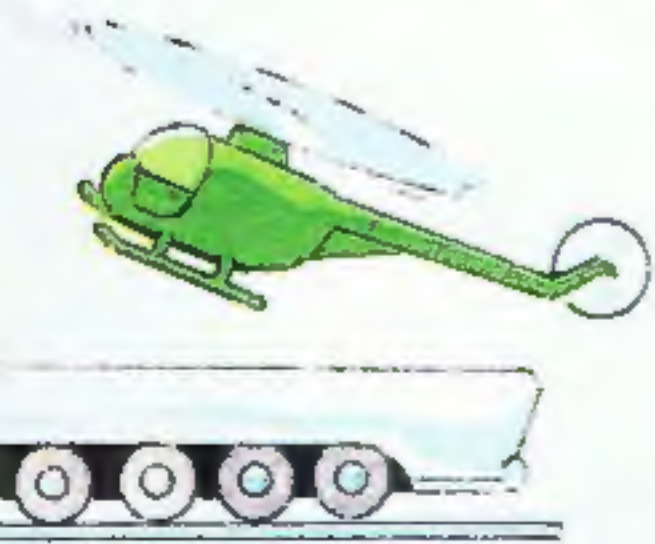
السيارة البرتقالة :

صنعت هذه السيارة على شكل برتقالة في السبعينيات لحساب شركة فواكه، وقد استخدمتها الشركة للإعلان عن منتجاتها.



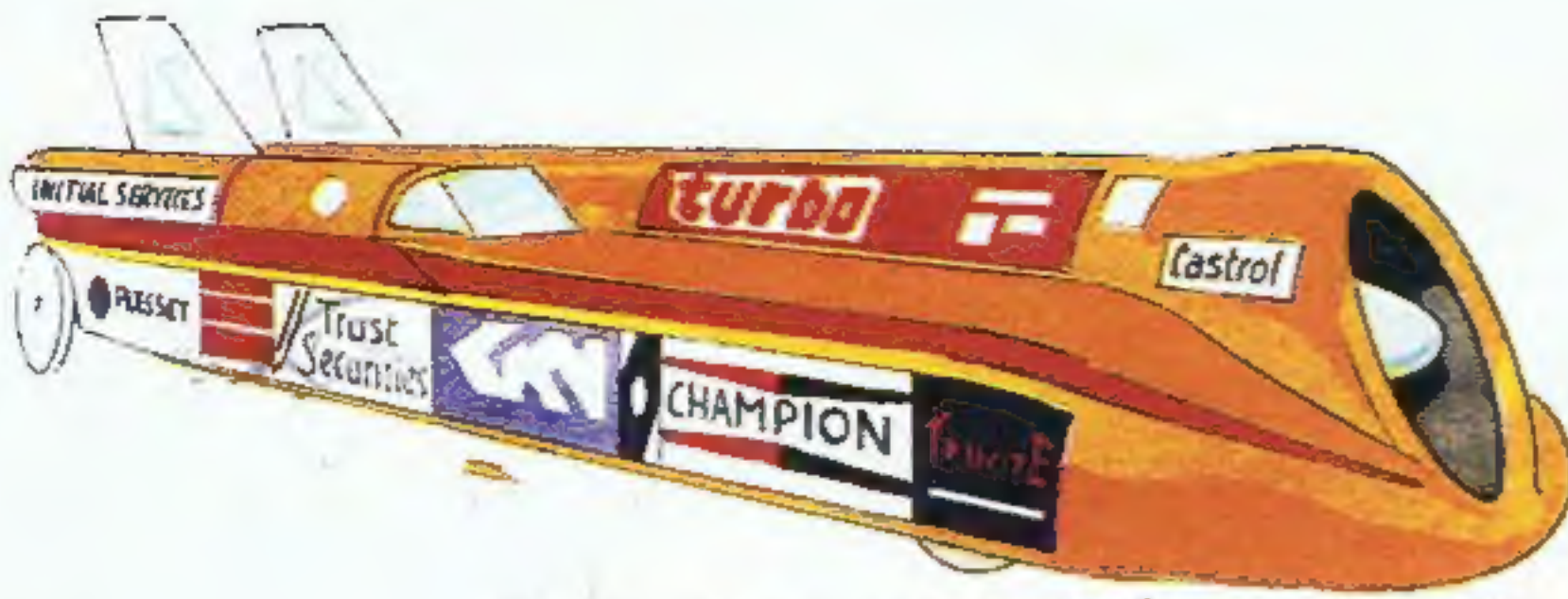
فوق القمر :

لقد كانت العربة الكهربائية القمرية (البوجية) هي أول سيارة توجد في الفضاء، وقد قادها رواد الفضاء فوق سطح القمر عام 1971 وتركوها هناك عند عودتهم.



أسرع سيارة :

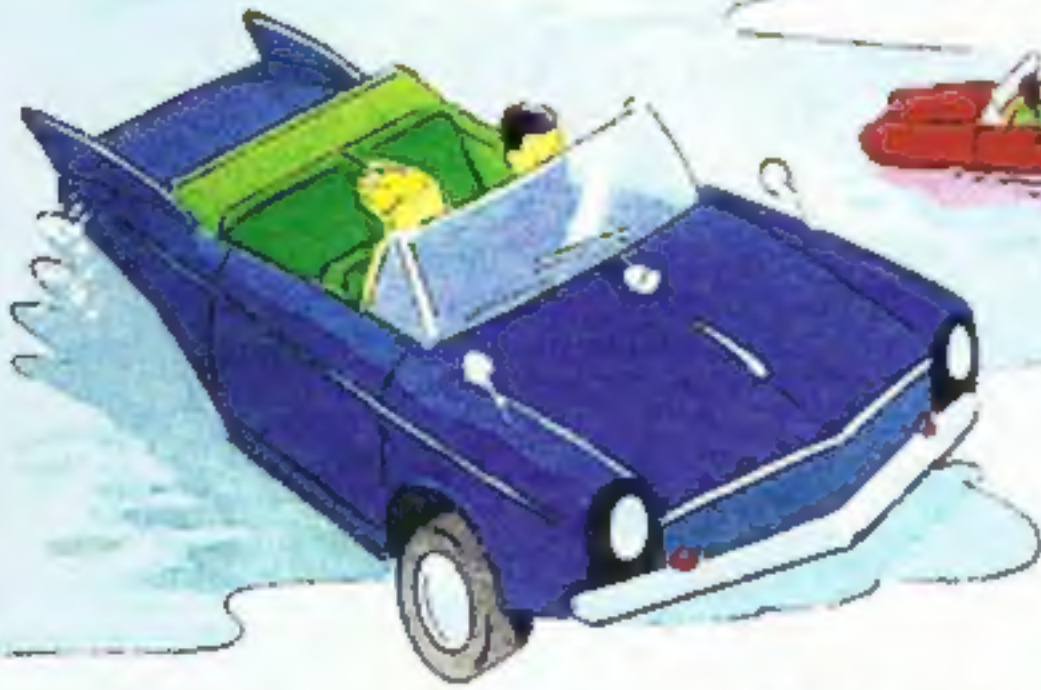
استطاعت السيارة «ثرست 2» (أو القوة الدافعة) أن تكسر الرقم القياسي للسرعة فوق الأرض عام 1983م، عندما انطلقت عبر صحراء نيفادا بالولايات المتحدة



الأمريكية سرعة بلغت (1019) كيلو متراً [أو (633) ميلاً] في الساعة.

في الماء :

هذه السيارات المضادة لتسرب المياه تسمى السيارات البرمائية، وقد صنعت في الستينيات لتسير فوق الأرض وفي الماء.



للسيارات البرمائية مراوح دفع في مؤخرتها لدفعها إلى الأمام داخل الماء.



أطول سيارة :

يزيد طول أطول سيارة في العالم على (30) متراً [أو (100) قدم] وتوضح الصورة هذه السيارة إلى جانب واحدة من أصغر السيارات.

ول هذه السيارة الطويلة ست وعشرون عجلة، وعلى ظهرها مهبط للطائرات المروحية (الهليكوبتر) وبركة للسباحة. أما هذه السيارة الدقيقة (ميني) فقد تم اقتطاع أجزاء منها، لتصبح أقصر وأقصر.



الفهرس :


أحزمة المقاعد 3، 12	خط تجميع 12، 13، 18	طراز فورد T 18
الاحتكاك 10، 11	الدفع (ثrust) 2، 23	عجلة القيادة 6، 9
الأضواء 3، 6، 7، 21	الرولز- رويس (الشبح الفضى) 18	فورميولا واحد 20
أنبوبة العادم 2، 14	زيت البترول 6، 15	لوحة أجهزة القياس (العدادات) 6
بطارية 2، 6، 15	الساحبات 21	المحرك 2، 4، 5، 20
بنز، كارل 18	سيارات برمائية 22	محور حفاز 14
التروس 8، 9	سيارات تدار بالطاقة الشمسية 15	مقاومة الهواء 11
التعليق 9، 21	سيارات حسب الطلب 22	مكابح (فرامل) 3، 10، 20
التلوث 14، 15، 16	سيارات الرالى 21	المكابس 4، 5
حركة المرور 16، 17	سيارات سباق 11، 20، 21	هتري فورد 18
الحزوز (الأخاديد) 11	السيارات الكهربائية 12، 13	الوقود 2، 4، 5، 6، 7، 14، 15
حقائب هوائية 12	شارات 13	
الحواسيب (الكومبيوترات) 17		

إجابات أسئلة ص 3

- 1- مرآة السائق ومرآتان خارجيتان عند الأجنحة
تبيينان المناظر الخلفية.
- 2- لحاجز الحماية من الشمس المثبت بالمقدمة
مرآة صغيرة.
- 3- للسيارات عجلتان احتياطيتان - فى العادة -
داخل الصندوق الخلفى للسيارة.

إجابات أسئلة ص 13

- 4- مساحنا الزجاج الامامى تستخدمان رشاشًا
من الماء لتنظيف الزجاج الامامى.
- 5- مفتاح أضواء الطوارئ (الأخطار) المثبت
على لوحة أجهزة القياس يتميز بثلاث أحمر
قوة.
- 1- بيجو.
- 2- هوندا.
- 3- كاديلاك.
- 4- بورش.
- 5- ألفا روميو.
- 6- ميتسوبيشى.
- 7- فولكس فاجن.
- 8- بنتلى.

The name Usborne and the device  are Trade Marks of Usborne Publishing Ltd. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher.

حقوق الطبع والنشر محفوظة للطبعة العربية فى جميع أنحاء العالم محفوظة

لشركة سفير 5 ش جريدة العرب - الهندسين - القاهرة ص : ب 425 ت: 3353712/3353711/3494139/3379752 فاكس : 3480299 - ومكتبة الشقرى - الرياض

بدايات العلوم المبسطة

يهتم كل كتاب من كتب هذه السلسلة البراقة المقدمة للأطفال الصغار بتقديم حقيقة من حقائق الطبيعة والعلوم التكنولوجية، وكذلك بتقديم معلومات مذهشة عن بعض الأمور الغامضة التي تواجه الطفل في حياته اليومية، مثل: كيف يصعد الماء إلى السماء ليكون المطر؟ من أين تأتي الكهرباء؟ كيف تنمو الزهرة؟ ما الذي يوجد تحت الأرض؟

ولقد احتوت هذه الكتب على بعض التجارب البسيطة والأمنة التي يمكن للصغار القيام بها، مما يحبب إليهم عملية التعلم ويجعلها ممتعة.

والمعلومات المقدمة في هذه الكتب معلومات بسيطة مدعمة بصور توضيحية جميلة تمكن الأطفال من تعرف إجابات الأسئلة خطوة خطوة، ويمكن للصغار إشراك الكبار في قراءة هذه الكتب والتمتع معهم بمعلوماتها الشائقة، كما تقدم هذه الكتب أيضاً لذوى الخبرة العلمية حقائق ومعلومات مذهشة ومثيرة.

عناوين السلسلة:

- 1 - كيف نصاب بالمرض؟ 5 - لماذا تمطر السماء؟ 9 - لماذا نأكل؟
- 2 - كيف يطير الطائر؟ 6 - ماذا في باطن الأرض؟ 10 - من أين تأتي الكهرباء؟
- 3 - كيف يصنع النحل العسل؟ 7 - أين تذهب القمامة؟ 11 - كيف تنمو الزهرة؟
- 4 - ما الذي يجعل السيارة تسير؟ 8 - مم تتكون الأرض؟